

Saifur's BCS

৩৬তম লিখিত

☒ পাটিগণিত

☒ জ্যামিতি

➤ লাভ-ক্ষতি

➤ সরল

PDF made By:
MyMahbub.Com

গাণিতিক যুক্তি

BCS নিয়ে যে কোন পরামর্শ ও
অভিনন্দন দিয়ে **Comment/Like** করুন-
www.facebook.com/groups/saifurs.bcs.achievement

০১

গাণিতিক যুক্তি

৩৫তম বিসিএস প্রশ্ন

আমেরিকা

বিষয় কোড : ০০৮

নির্ধারিত সময়- ২ ঘণ্টা

পূর্ণমান- ৫০

[দ্রষ্টব্য :- সকল প্রশ্নের মান সমান। যে কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দিন।]

- ১। একজন শ্রমিক মাসিক বেতনে চাকরি করেন। প্রতি বছর শেষে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ বেতন বৃদ্ধি পান। তার মাসিক বেতন ৪ বছর পর ৪৭৮০ টাকা এবং ৭ বছর পর ৫১৪০ টাকা হয়। ১২ বছর পর তার মাসিক বেতন কত হবে তাহা বের করুন।
- ২। এক ব্যক্তি ২২০০০ টাকায় একটি ফ্রিজ কিস্তিতে পরিশোধের মাধ্যমে কিনতে রাজী হন। প্রত্যেক কিস্তি পূর্বের কিস্তি থেকে ৫০০ টাকা বেশি। যদি প্রথম কিস্তি ১০০০ টাকা হয়, তবে কতগুলো কিস্তিতে তিনি ফ্রিজের দাম পরিশোধ করতে পারবেন এবং সর্বশেষ কিস্তির পরিমাণ কত?
- ৩। একজন বিনিয়োগকারী ৮০,০০০ টাকার কিছু প্রতি ৬ মাস অন্তর ৫% হার সুদে এবং অবশিষ্ট বাৎসরিক ১২% হারে একটি সেভিংস ব্যাংকে জমা করল। বছর শেষে তিনি ৯০০০ টাকা সুদ পেলেন। তাহলে তিনি ১২% হার সুদে কত টাকা বিনিয়োগ করেন?
- ৪। $\frac{3}{2x-1} \geq 4$ অসমতাটির সমাধান সেট নির্ণয় করুন এবং সমাধান সেটটিকে সংখ্যারেখায় প্রদর্শন করুন।
- ৫। (ক) $y = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ হলে, $\left(y^2 + \frac{1}{y^2}\right)\left(y^3 - \frac{1}{y^3}\right)$ এর মান নির্ণয় করুন।
(খ) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন :
 $x^4 - 4x + 3$.
- ৬। যদি $\frac{\log a}{q-r} = \frac{\log b}{r-p} = \frac{\log c}{p-q}$ হয়, তাহলে প্রমাণ করুন যে, $a^{q+r}b^{r+p}c^{p+q} = 1$.
- ৭। $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ সমীকরণটির সমাধান করুন এবং ইহার মাধ্যমে $x^2 + 7x - 13 = 0$ সমীকরণটির সমাধান করুন।
- ৮। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুইটি বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত কোনো বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হয়েছে। প্রমাণ করুন যে, $\angle AOD + \angle BOC =$ দুই সমকোণ।
- ৯। একটি নির্দিষ্ট স্থানে থেকে দুইটি রাস্তা 120° কোণে চলে গেছে। দুইজন লোক ঐ নির্দিষ্ট স্থান থেকে যথাক্রমে ঘন্টায় ১৫ কিলোমিটার এবং ঘন্টায় ১০ কিলোমিটার বেগে বিপরীত দিকে রওয়ানা হলো। ২ ঘণ্টা পরে তাদের মধ্যে সরাসরি দূরত্ব নির্ণয় করুন।
- ১০। $2x + y - 3 = 0$, $3x + 2y - 1 = 0$ এবং $2x + 3y + 4 = 0$ এই তিনটি সরলরেখা দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।
- ১১। সেটের উপাদানসংখ্যার ক্ষেত্রে $n(U) = 80, n(A) = 40, n(B) = 50$ এবং $n(A \cap B) = 20$ হলে, সংশ্লিষ্ট সূত্রসমূহ উল্লেখ করে $n(A \cup B), n(A/B), n(A^c), n(A^c \cap B^c)$ এবং $n(A \oplus B)$ - এর মান নির্ণয় করুন।
- ১২। একজন ছাত্র একটি পরীক্ষায় A, B, C এবং D চারটি বিষয়ে অংশগ্রহণ করেন। সে তার পরীক্ষায় পাস করার সম্ভাব্যতা নির্ধারণ করে A বিষয়ে $\frac{4}{5}$, B বিষয়ে $\frac{3}{4}$, C বিষয়ে $\frac{5}{6}$ এবং D বিষয়ে $\frac{2}{3}$ । যোগ্যতা প্রদর্শনে তাকে অবশ্যই A বিষয়ে এবং কমপক্ষে অন্য দুটি বিষয়ে পাস করতে হবে। তার যোগ্যতার সম্ভাবনা বের করুন।

BCS Syllabus on Math

Mathematical Reasoning is based on the principles of Logic. A sound knowledge of Mathematical Reasoning prepares one not only to solve mathematical problems but also develops the intellectual ability to resolve problems in spheres of public life and to arrive at impartial and impersonal intelligent decisions.

The examination in Mathematical Reasoning will test the ability of the candidate to apply knowledge of Mathematics and Mathematical Reasoning acquired up to secondary level, especially to concrete application-oriented problems.

The syllabus of the examination is as follows:

01. Simplification of Arithmetic and Algebraic Expressions.
02. Unitary Method, Average, Percentage, Simple and Compound interest, LCM, GCD, Ratio and Proportion, Profit and Loss.
03. Algebraic Formulas, Factorization, Simultaneous Linear and Quadratic Equations, Linear and Quadratic Inequalities.
04. Systems of Linear Equations with two variables.
05. Exponents and Logarithms. Exponential Equations.
06. Arithmetic and Geometric Sequences and Series.
07. Line, Angle, Triangle related theorems. Theorems of Pythagoras, Circle – Theorems, Corollaries.
08. Area related theorems and construction, Similar Figures – plane figures and solid objects.
09. Cartesian Geometry- Distance, Equation of a Straight Line.
10. Trigonometric ratios and functions. Problems on height and distances.
11. Set theory. Venn diagram.
12. Counting Principles, Permutations and Combinations. Elementary Probability.

Marks Distribution

Full marks is 50. Twelve questions will be set, each carrying five marks. The candidate will be asked to answer any ten questions out of twelve.

Teacher's Discussion

লাভ-ক্ষতি, সরল ও জ্যামিতি

লাভ-ক্ষতি

- ০১। একটি স্টিল মিলে মাসে ১৮০ টন রড উৎপাদন করে। প্রতি টন কাঁচামাল বিলেট খরিদ মূল্য ১২,০০০ টাকা। ঐ মিলের মাসিক আনুষঙ্গিক খরচ ৯০,০০০ টাকা। প্রতি টন উৎপাদিত রড কত দামে বিক্রয় করলে শতকরা ১০ টাকা লাভ থাকবে? (৩৪তম BCS)
- ০২। একটি দ্রব্য বিক্রয় করে উৎপাদনকারী, পাইকারী বিক্রেতা ও খুচরা বিক্রেতা প্রত্যেকে ২০% লাভ করে। যদি একটি দ্রব্যের খুচরা বিক্রয়মূল্য ২১.৬০ টাকা হয়, তাহলে দ্রব্যটির উৎপাদন খরচ কত? (৩৩তম ও ৩২তম BCS)
- ০৩। টাকার ৯টি ও ১১টি দরে সমান সংখ্যক লিচু ক্রয় করে টাকার ১০টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (৩৩তম ও ৩২তম BCS)
- ০৪। ঘোড়াসহ একখানা গাড়ির মূল্য ১৩০০ টাকা। যদি ঘোড়ার মূল্য ২৫% এবং গাড়ির মূল্য ১৫% বৃদ্ধি পেত, তাহলে ১৫৬৫ টাকার প্রয়োজন হত। ঘোড়া ও গাড়ির মূল্য কত?
- ০৫। ৩০ মিটার কাপড় যে মূল্যে ক্রয় করে, সেই মূল্যে ২০ মিটার কাপড় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?
- ০৬। একজন দোকানদার তালিকাবদ্ধ মূল্যের উপর ৫% কমিশন দেয়। যে দ্রব্যের ক্রয়মূল্য ৭১২.৫০ টাকা, তালিকাতে তার মূল্য কত লিখিত হলে দোকানদার ৩৩ $\frac{১}{৩}$ % লাভ করবে?

+

সরল

+

মুহুর ৯ম-১০ম এড. এই

$$০৭। \frac{২.৮ \text{ এর } ২.২৭}{১.৩৬} + \frac{৮.৮ - ২.৮৩}{১.৩ + ২.৬২৯} \text{ এর } ৮.২$$

(৩৪তম BCS)

$$০৮। \frac{\frac{৩}{২} - \frac{২}{৬}}{\frac{১}{৮} \text{ এর } \frac{১}{৫} + \frac{১}{৭}} \div ১৫ \times \frac{৫}{৯} \times \frac{৯}{৮}$$

(৩৩তম BCS)

$$০৯। \frac{\frac{৫}{৮} \text{ এর } \frac{৬}{৯}}{\frac{৬}{৭}} \div \frac{১১}{৯} \div \frac{৮}{৯} \left(২ \frac{৩}{১১} + \frac{১৩}{২২} \right) \text{ এর } \frac{৩}{৫}$$

$$১০। \frac{৩}{৫} - \left[\frac{১}{৮} - \left\{ \frac{১}{৮} - \left(\frac{১}{৩} - \frac{১}{৬} \right) \right\} \right] + \frac{৩}{৬} \text{ এর } ১ \frac{১}{২}$$

জ্যামিতি

১১। ABC ত্রিভুজে $\angle A =$ এক সমকোণ, AC এর উপর D একটি বিন্দু। তাহলে প্রমাণ করুন যে, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$

(৩৪তম ও ৩২তম BCS)

নির্ধারন:

সাধারণ নির্ধারন : ABC ত্রিভুজের $\angle A =$ এক সমকোণ। D, AC-এর উপরস্থ একটি বিন্দু।

প্রমাণ করতে হবে যে, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$

বিশেষ নির্ধারন : মনে করি, $\triangle ABC$ এর $\angle A =$ এক সমকোণ। D, AC-এর উপরস্থ একটি বিন্দু।

প্রমাণ করতে হবে যে, $BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2$

প্রমাণ : সমকোণী $\triangle ABC$ এর $\angle A = \angle BAC = 90^\circ$ ও অতিভুজ BC

\therefore পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \dots\dots\dots(i)$$

আবার, সমকোণী $\triangle ABD$ -এ $\angle BAD = 90^\circ$ এবং অতিভুজ BD

\therefore পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,

$$BD^2 = AB^2 + AD^2$$

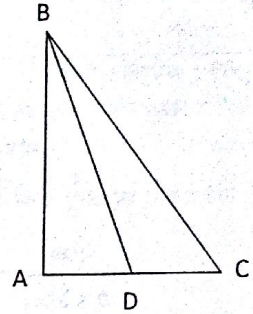
$$\text{বা, } AD^2 = BD^2 - AB^2 \dots\dots\dots(ii)$$

(i) + (ii) নং থেকে পাই,

$$BC^2 + AD^2 = AB^2 + AC^2 + BD^2 - AB^2$$

$$\text{বা, } BC^2 + AD^2 = AC^2 + BD^2$$

$$\therefore BC^2 + AD^2 = BD^2 + AC^2 \text{ (প্রমাণিত)।}$$



বুঝতে সোজা, পড়তে মজা !

২য় থেকে দ্বাদশ শ্রেণি পর্যন্ত

সকল বিষয়ের গাইড

বই বের করেছে

S@ifur's

পাঠশালা

Student Work

লাভ-ক্ষতি

- ০১। এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ৪০০০ টাকায় বিক্রয় করায় তার কিছু ক্ষতি হল। যদি সে ঐ দ্রব্য ৫০০০ টাকায় বিক্রয় করত তাহলে তার যত টাকা ক্ষতি হয়েছিল তার $৬৬\frac{২}{৩}\%$ লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত? (৩২তম BCS)

সমাধান

মনে করি, দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য x টাকা।

∴ ৪০০০ টাকায় বিক্রয় করায় ক্ষতি হয় $(x - ৪০০০)$ টাকা।

আবার, ৫০০০ " " " লাভ " $(৫০০০ - x)$ টাকা।

এখন, ১০০ টাকায় লাভ হয় $৬৬\frac{২}{৩}$ টাকা বা, $\frac{২০০}{৩}$ টাকা।

$$১ " " " \frac{২০০}{৩ \times ১০০} "$$

$$(x - ৪০০০) " " " \frac{২০০ \times (x - ৪০০০)}{৩ \times ১০০} \text{ বা, } \frac{২x - ৮০০০}{৩} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শর্তানুসারে, } \frac{২x - ৮০০০}{৩} = ৫০০০ - x \text{ বা, } \frac{২x - ৮০০০}{৩} + x = ৫০০০$$

$$\text{বা, } \frac{২x - ৮০০০ + ৩x}{৩} = ৫০০০ \text{ বা, } \frac{৫x - ৮০০০}{৩} = ৫০০০$$

$$\text{বা, } ৫x - ৮০০০ = ১৫০০০ \text{ বা, } ৫x = ১৫০০০ + ৮০০০$$

$$\text{বা, } ৫x = ২৩০০০ \text{ বা, } x = \frac{২৩০০০}{৫}$$

$$\therefore x = ৪৬০০$$

∴ নির্ণেয় দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ৪৬০০ টাকা। (উত্তর)

- ০২। একজন কলা ব্যবসায়ী ১০ টাকায় ৪টি এবং ১৫ টাকায় ৬টি করে কলা কিনে প্রতিটি ৩ টাকা দরে বিক্রয় করল। ইহাতে তার ২০০ টাকা লাভ হল। তাহলে সে কতগুলো ক্রয় করেছিল? (৩২তম BCS)

সমাধান

এখানে, ৪টির ক্রয়মূল্য ১০ টাকা।

$$১ " " \frac{১০}{৪} \text{ টাকা।}$$

$$\text{বা, } \frac{৫}{২} \text{ টাকা।}$$

আবার, ৬ টির ক্রয়মূল্য ১৫ টাকা।

$$১ " " \frac{১৫}{৬} "$$

$$\text{বা, } \frac{৫}{২} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{গড়ে ১টির ক্রয়মূল্য } \frac{৫}{২} \text{ টাকা।}$$

আবার, ১ টির বিক্রয়মূল্য ৩ টাকা।

$$\therefore \text{প্রতিটিতে লাভ } (৩ - \frac{৫}{২}) \text{ বা, } \frac{১}{২} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \frac{১}{২} \text{ টাকা লাভ হলে ক্রয় করে ১ টি}$$

$$\therefore ১ " " " ২ \times ১ "$$

$$\therefore ২০০ " " " ২ \times ১ \times ২০০ "$$

$$\text{বা, } ৪০০ \text{ টি (উত্তর)}$$

- ০৩। ৫ টাকায় ৯ টা দরে কমলা বিক্রয় করায় ২০% ক্ষতি হলো। প্রতি ডজন কমলা কি দরে ক্রয় করেছিল? (২৮তম BCS)

সমাধান

২০% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য $(১০০ - ২০)$ টাকা বা ৮০ টাকা

বিক্রয় মূল্য ৮০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " " ১ " " " \frac{১০০}{৮০} "$$

$$\therefore " " ৫ " " " \frac{১০০ \times ৫}{৮০} \text{ বা, } ৬.২৫ \text{ টাকা।}$$

আবার, ৯টি কমলার বিক্রয় মূল্য ৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ৬.২৫ টাকা

৯টি " ক্রয়মূল্য ৬.২৫ টাকা

$$\therefore ১টি " " \frac{৬.২৫}{৯} "$$

$$\therefore ১২টি " " \frac{৬.২৫ \times ১২}{৯} \text{ বা, } ৮.৩৩ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

০৪। ১০ টাকায় ১০টি ও ৮টি দরে সমান সংখ্যক আম খরিদ করে ১০ টাকায় ৯টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (২৭তম BCS)

সমাধান

<p>১০টি আমের ক্রয়মূল্য ১০ টাকা</p> <p>∴ ১ " " " $\frac{১০}{১০}$ " বা, ১ টাকা</p> <p>আবার, ৮টি আমের ক্রয়মূল্য ১০ টাকা</p> <p>∴ ১ " " " $\frac{১০}{৮}$ " বা, $\frac{৫}{৪}$ টাকা</p> <p>∴ ২টি আমের ক্রয়মূল্য = $\left(১ + \frac{৫}{৪}\right)$ টাকা বা, $\frac{৯}{৪}$ টাকা</p> <p>এখন, ৯টির আমের বিক্রয়মূল্য ১০ টাকা</p> <p>∴ ১ " " " $\frac{১০}{৯}$ "</p> <p>∴ ২ " " " $\frac{১০ \times ২}{৯}$ বা, $\frac{২০}{৯}$ টাকা</p>	<p>∴ ক্ষতি = $\left(\frac{৯}{৮} - \frac{২০}{৯}\right)$ টাকা বা, $\frac{৮১ - ৮০}{৭২}$ টাকা বা, $\frac{১}{৭২}$ টাকা</p> <p>$\frac{৯}{৮}$ টাকায় ক্ষতি হয় $\frac{১}{৭২}$ টাকা</p> <p>∴ ১ " " " $\frac{১}{৭২} \times \frac{৮}{৯}$</p> <p>∴ ১০০ " " " $\frac{১}{৭২} \times \frac{৮ \times ১০০}{৯}$</p> <p>= $\frac{১০০}{৮১}$ টাকা বা, $\frac{১৯}{৮১}$ টাকা।</p> <p>উত্তর : $\frac{১৯}{৮১}$ % ক্ষতি (উত্তর)।</p>
---	---

০৫। একটি মিলে মাসে ৫০,০০০ ব্যাগ সিমেন্ট উৎপাদন হয়। ঐ মিলে আনুষঙ্গিক খরচ বাবদ মাসে ৮০,০০০ টাকা এবং কাঁচামাল ক্রয় বাবদ ৭৫,০০,০০০ টাকা মাসে খরচ হয়। ২০% হারে লাভ করতে হলে প্রতি ব্যাগ সিমেন্টের দাম কত টাকা ধার্য করতে হবে? (২৭তম BCS)

সমাধান

<p>মোট খরচ = (৭৫,০০,০০০ + ৮০,০০০) টাকা বা ৭৫,৮০,০০০ টাকা</p> <p>২০% লাভে বিক্রয়মূল্য হবে (১০০ + ২০) বা ১২০ টাকা।</p> <p>এখন, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা</p> <p>∴ " ১ " " " $\frac{১২০}{১০০}$ "</p> <p>∴ " ৭৫,৮০,০০০ " " " $\frac{১২০ \times ৭৫,৮০,০০০}{১০০}$ বা, ৯০,৯৬,০০০ টাকা</p>	<p>৫০,০০০ ব্যাগ বিক্রয় করতে হবে ৯০,৯৬,০০০ টাকায়</p> <p>∴ ১ (প্রতি) " " " " $\frac{৯০৯৬০০০}{৫০০০০}$ "</p> <p>বা ১৮১.৯২ টাকায়</p> <p>∴ নির্ণেয় প্রতি ব্যাগ সিমেন্ট বিক্রয় করতে হবে ১৮১.৯২ টাকায় (উত্তর)।</p>
---	---

০৬। ১০০ টাকায় ৪টি কমলা এবং ১২ টি আপেল ক্রয় করা যায় অথবা ১০ টি কমলা এবং ৫টি আপেল ক্রয় করা যায়। একটি কমলার মূল্য এবং একটি আপেলের মূল্য নির্ণয় করুন। (২৭তম BCS)

সমাধান

<p>৪ টি কমলা + ১২ টি আপেলের ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা</p> <p>বা, ৪০টি " + ১২০টি " " = ১০০০ টাকা (i)</p> <p>আবার, ১০টি কমলা + ৫টি আপেলের ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা</p> <p>বা, ৪০ টি " + ২০ টি " " = ৪০০ টাকা (ii)</p> <p>(i) নং হতে (ii) নং বিয়োগ করে -</p> <p>৪০ টি কমলা + ১২০ টি আপেলের ক্রয়মূল্য = ১০০০ টাকা (i)</p> <p>৪০ টি " + ২০ টি " " = ৪০০ টাকা (ii)</p>	<p>সুতরাং, ১০০ টি আপেলের ক্রয়মূল্য ৬০০ টাকা</p> <p>∴ ১ টি " " " $\frac{৬০০}{১০০}$ টাকা বা, ৬ টাকা</p> <p>∴ একটি আপেলের ক্রয়মূল্য = ৬ টাকা</p> <p>∴ একটি কমলার ক্রয়মূল্য = $\frac{১০০ - (১২ \times ৬)}{৪}$ বা, $\frac{১০০ - ৭২}{৪}$ বা, $\frac{২৮}{৪}$ বা, ৭ টাকা</p> <p>∴ নির্ণেয় ১টি আপেলের ক্রয়মূল্য ৬ টাকা এবং ১টি কমলার ক্রয়মূল্য ৭ টাকা (উত্তর)</p>
---	--

১০০০ টি কলম বিক্রয় করে হালুয়া বাইজ প্রকল্পের ১০০০ টি কলম এবং বিক্রয়মূল্য ৪ টাকা বেশি হতো, তাহলে ১২১% লাভ হতো। কত মূল্যে প্রকটি
কলম বিক্রয় হতো? (২২তম ও ২৩তম BCS)

५५५

[The page contains several horizontal rows of handwritten text in cursive script, which is mostly illegible due to blurring and fading.]

১ টিকা বৈদেশিক মুদ্রা (১০০ - ১০০) টিকা বা ২ টিকা
 ২ টিকা বৈদেশিক মুদ্রা বা ১ টিকা বৈদেশিক মুদ্রা ১০০ টিকা

$$\frac{100}{2}$$

$$\frac{100 \times 8}{2}$$

 বা ২০০ টিকা

Figure 1

[illegible]

—

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{x^2 + 1} + \frac{1}{x^2 - 1} \right)$$

$$= \frac{X^2 + W^2}{X + W} + 22.00$$

১০. কোন কোন ধরনের পানির ব্যবহারে সর্বোচ্চ সীমার মধ্যে সীমিত করা উচিত? (১৭তম BCS)

200

१. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$
 २. $\frac{2}{5} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10} - \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$
 ३. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$
 ४. $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
 ५. $\frac{5}{6} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} + \frac{2}{6} = \frac{7}{6}$
 ६. $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$
 ७. $\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{12}{35}$
 ८. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$
 ९. $\frac{4}{5} + \frac{1}{10} = \frac{8}{10} + \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$
 १०. $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

$$= \left(\frac{800}{5} - 100 \right)$$

$$= \left(\frac{800 - 500}{5} \right) \times 100$$

$$= \frac{300}{5} \times 100 = 6000\%$$

Figure 10-10

১০। প্রতি ডজন কলা ২৪ টাকায় ক্রয় করে প্রতি কুড়ি কি দরে বিক্রয় করলে ২৫% লাভ হবে?

(১৫তম BCS)

সমাধান

আমরা জানি,

$$১ ডজন = ১২ টি ও ১ কুড়ি = ২০টি$$

$$১২টি কলার ক্রয়মূল্য ২৪ টাকা$$

$$\therefore ১টি " " \frac{২৪}{১২} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ২০টি " " \frac{২৪ \times ২০}{১২} \text{ বা } ৪০ \text{ টাকা।}$$

২৫% লাভে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ২৫) বা ১২৫ টাকা
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা

$$" \quad ১ \quad " \quad " \quad " \quad \frac{১২৫}{১০০} "$$

$$" \quad ৪০ \quad " \quad " \quad " \quad \frac{১২৫ \times ৪০}{১০০} \text{ বা, } ৫০ \text{ টাকা। (উত্তর)}$$

১১। একজন ব্যবসায়ী ৪০০ টাকায় ১০০ টি কমলালেবু কিনল। ৪টি কমলালেবু বিক্রয় করতে অসমর্থ হলেও সে অবশিষ্ট লেবুগুলো ডজন ৭২ টাকা দরে বিক্রি করে। তার শতকরা কত লাভ হলো? অতিরিক্ত ৮% লাভ করতে হলে তাকে ডজন প্রতি কত টাকায় লেবুগুলো বিক্রয় করতে হবে? (১৩তম BCS)

সমাধান

লেবু বিক্রি করে = (১০০ - ৪) বা ৯৬টি

১ ডজন বা ১২টি বিক্রি করে ৭২ টাকায়

$$\therefore ১ " " " \frac{৭২}{১২} \text{ টাকায়}$$

$$\therefore ৯৬ " " " \frac{৭২ \times ৯৬}{১২} \text{ বা, } ৫৭৬ \text{ টাকায়}$$

\therefore লাভ = (৫৭৬ - ৪০০) টাকা বা, ১৭৬ টাকা

৪০০ টাকায় লাভ ১৭৬ টাকা

$$১ " " " \frac{১৭৬}{৪০০} "$$

$$১০০ " " " \frac{১৭৬ \times ১০০}{৪০০} \text{ বা, } ৪৪ \text{ টাকা।}$$

\therefore লাভ ৪৪%

আবার, অতিরিক্ত ৮% লাভ করতে হলে, মোটের উপর লাভ করতে হবে (৪৪ + ৮)% বা ৫২%
১০০ টাকার লেবু বিক্রি করতে হবে ১৫২ টাকায়

$$\therefore ১ " " " " " \frac{১৫২}{১০০} "$$

$$\therefore ৪০০ " " " " " \frac{১৫২ \times ৪০০}{১০০} \text{ বা, } ৬০৮ \text{ টাকায়}$$

৯৬টি লেবু বিক্রয় করতে হবে ৬০৮ টাকায়

$$\therefore ১ " " " " " \frac{৬০৮}{৯৬} "$$

$$\therefore ১২ " (প্রতি ডজন) " " " \frac{৬০৮ \times ১২}{৯৬} \text{ বা, } ৭৬ \text{ টাকায়।}$$

উত্তর ৪৪% ও ৭৬ টাকা।

১২। এক ব্যক্তি ২৫,০০০ টাকা মূলধন নিয়ে মসলার পাইকারী ব্যবসা শুরু করল। সে প্রথমে ঐ টাকার হালুদ কিনল এবং ১৫% লাভে বিক্রয় করল। বিক্রয়লাভ অর্থ দ্বারা সে মরিচ কিনল কিন্তু মরিচের দাম কমে যাওয়ায় তা ১২% ক্ষতিতে বিক্রয় করতে বাধ্য হল। ঐ ব্যক্তির মোটের উপর শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হল?

সমাধান

১৫% লাভে

১০০ টাকার হালুদ বিক্রয় করা হয় (১০০ + ১৫) বা, ১১৫ টাকায়।

$$১ " " " " " \frac{১১৫}{১০০} \text{ টাকায়।}$$

$$২৫০০০ " " " " " \frac{১১৫ \times ২৫০০০}{১০০} \text{ বা, } ২৮৭৫০ \text{ টাকায়}$$

আবার, ১২% ক্ষতিতে

১০০ টাকার মরিচ বিক্রয় করা হয় (১০০ - ১২) বা, ৮৮ টাকায়।

$$১ " " " " " \frac{৮৮}{১০০} \text{ টাকায়।}$$

$$২৮৭৫০ " " " " " \frac{৮৮ \times ২৮৭৫০}{১০০} \text{ বা, } ২৫৩০০ \text{ টাকায়}$$

$$\therefore ২৫০০০ \text{ টাকায় লাভ হয় } (২৫৩০০ - ২৫০০০) \text{ বা, } ৩০০ \text{ টাকা}$$

$$১ " " " " " \frac{৩০০}{২৫০০০} \text{ টাকা।}$$

$$১০০ " " " " " \frac{৩০০ \times ১০০}{২৫০০০} \text{ বা, } ১.২০ \text{ টাকা।}$$

\therefore লাভ ১.২০% (উত্তর)

১৩। এক দোকানদার ২৫% লাভ ধরে মূল্যতালিকা প্রস্তুত করে। কিন্তু বিক্রয় করার সময় সে ফ্রেতাকে তালিকায় লিখিত মূল্যের উপর ১০% কমিশন দেয়। এতে তার শতকরা কত লাভ হয়?

সমাধান

মনে করি, দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

২৫% লাভে প্রস্তুতকৃত তালিকামূল্য $(১০০ + ২৫)$ বা, ১২৫ টাকা।

আবার, ১০% কমিশনে বিক্রয়মূল্য $(১০০ - ১০)$ বা, ৯০ টাকা।

তালিকামূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা।

$$\therefore \text{ " " " " " } \frac{৯০}{১০০} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{ " " " " " } \frac{৯০ \times ১২৫}{১০০} \text{ বা, } ১১২\frac{১}{২} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{ শতকরা লাভ হয় } (১১২\frac{১}{২} - ১০০) \text{ টাকা বা, } ১২\frac{১}{২} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{ নির্ণেয় লাভের পরিমাণ } ১২\frac{১}{২} \% \text{ (উত্তর)}$$

১৪। এক ব্যক্তি ১৫,০০০ টাকার কিছু জিনিস কিনে $\frac{১}{১০}$ অংশ ৪% ক্ষতিতে বিক্রয় করলো। অবশিষ্ট দ্রব্যগুলো শতকরা কত লাভে বিক্রয় করলে তা মোটের উপর ৪% লাভ হবে। (১১তম BCS)

সমাধান

১৫,০০০ টাকার $\frac{১}{১০}$ অংশ বা ৫,০০০ টাকা

\therefore ৪% ক্ষতিতে,

১০০ টাকায় ক্ষতি ৪ টাকা

$$\therefore \text{ " " " " " } \frac{৪}{১০০} \text{ " " " " "}$$

$$\therefore \text{ ৫,০০০ " " " " " } \frac{৪ \times ৫০০০}{১০০} \text{ বা ২০০ টাকা}$$

অর্থাৎ ৫,০০০ টাকার জিনিস বিক্রি করে = $(৫,০০০ - ২০০)$ বা, ৪,৮০০ টাকায় মোট ৪% লাভ করতে হলে,

১০০ টাকার জিনিস বিক্রি করতে হবে $(১০০ + ৪)$ বা, ১০৪ টাকায়

$$\therefore \text{ " " " " " } \frac{১০৪}{১০০} \text{ টাকায়}$$

$$\therefore \text{ ১৫,০০০ " " " " " } \frac{১০৪ \times ১৫০০০}{১০০} \text{ বা, } ১৫,৬০০ \text{ টাকায়}$$

\therefore বাকি $(১৫,০০০ - ৫,০০০)$ বা, ১০,০০০ টাকার জিনিস বিক্রি করতে হবে $(১৫,৬০০ - ৪,৮০০)$ বা, ১০,৮০০ টাকায়

\therefore লাভ = $(১০,৮০০ - ১০,০০০)$ বা ৮০০ টাকা

১০,০০০ টাকায় লাভ করতে হবে ৮০০ টাকা

$$\therefore \text{ " " " " " } \frac{৮০০}{১০০০০} \text{ " " " " "}$$

$$\therefore \text{ ১০০ " " " " " } \frac{৮০০ \times ১০০}{১০০০০} \text{ বা, } ৮ \text{ টাকা।}$$

উত্তর : ৮%

১৫। একজন ব্যবসায়ী ৭৫০০ টাকার পাট ক্রয় করল। কিছু দিন পরে পাটের মূল্য কমে যাওয়ায় সে তার $\frac{১}{১০}$ অংশ ২০% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। অবশিষ্ট পাট কত টাকায় বিক্রয় করলে মোটের উপর তার ৩০% লাভ হবে?

সমাধান

মনে করি, পাটের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

৩০% লাভে বিক্রয়মূল্য $(১০০ + ৩০)$ বা, ১৩০ টাকা।

\therefore মোটের উপর ৩০% লাভ করতে হলে,

১০০ টাকার পাট বিক্রয় করতে হবে ১৩০ টাকায়

$$\therefore \text{ " " " " " } \frac{১৩০}{১০০} \text{ " " " " "}$$

$$\therefore \text{ ৭৫০০ " " " " " } \frac{১৩০ \times ৭৫০০}{১০০} \text{ বা, } ৯৭৫০ \text{ টাকায়।}$$

এখন, ৭৫০০ টাকার $\frac{১}{১০}$ অংশ বা, ৭৫০ টাকা।

আবার, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ২০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = $(১০০ - ২০) = ৮০$ টাকা।
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা।

$$\therefore \text{ " " " " " } \frac{৮০}{১০০} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{ " ২৫০০ " " " " " } \frac{৮০ \times ২৫০০}{১০০} \text{ বা, } ২০০০ \text{ টাকা}$$

\therefore মোটের উপর ৩০% লাভ করতে হলে অবশিষ্ট পাট বিক্রয় করতে হবে, $(৯৭৫০ - ২০০০)$ বা ৭৭৫০ টাকায়।

\therefore নির্ণেয় উত্তর ৭৭৫০ টাকা।

১৩. এক ব্যক্তি ৩৬ মিনিট কপড়ের দাম ১০ মিনিট ১৫% লাভে এবং অবশিষ্ট ২৫% লাভে বিক্রয় করতে তার মোট ৬৫৭ টাকা লাভ হয়। এক মিনিট কপড়ের কতমূল্য হল?

সমাধান

১০ মিনিট কপড়ের দাম = ১০ মিনিটের কতমূল্য $\times 100$

$$= \left(\frac{36 \times 15}{100} \right) \times 100 \text{ মিনিটের কতমূল্য}$$

অবশিষ্ট ২৫ মিনিট কপড়ের দাম = ২৫ মিনিটের কতমূল্য $\times 100$

$$= \left(\frac{25 \times 25}{100} \right) \times 100 \text{ মিনিটের কতমূল্য}$$

অতএব অবশিষ্ট ২৫ মিনিট কপড়ের দাম = ২৫ মিনিটের কতমূল্য $\times 25$

$$= \left(\frac{25 \times 25}{100} \right) \times 100 \text{ মিনিটের কতমূল্য}$$

$$\text{মোট লাভ} = 150 + \left(\frac{25}{10} \times 25 \right) \times 100 \text{ মিনিট কপড়ের কতমূল্যের সমতুল্য।}$$

$$\text{কতমূল্য} = \frac{25}{10} \text{ মিনিট কপড়ের কতমূল্য} \times 100 \text{ টাকা}$$

$$150 + \frac{25 \times 25}{10} = 657 \text{ টাকা}$$

নির্ণয় কতমূল্য ৬৫ টাকা (উত্তর)

১৪. একটি দ্রব্য ২২০০ টাকায় বিক্রয় করার বিবেচনায় ১৫% লাভ হয়। দ্রব্যটির কতমূল্য ১০০ টাকা কম হলে তার শতকরা কত লাভ হয়?

সমাধান

মানকরি দ্রব্যটির কতমূল্য ১০০ টাকা

১৫% লাভে বিক্রয়মূল্য $(100 + 15) = 115$ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা হলে কতমূল্য ১০০ টাকা

$$\frac{115}{100} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{115 \times 100}{100} = 115 \text{ টাকা}$$

এখন কতমূল্য ১০০ টাকা কম হলে কতমূল্য হয় $(1000 - 100) = 900$ টাকা

কতমূল্য ২২০০ টাকা হলে লাভ হয় $(2200 - 2000) = 200$ টাকা

এই ক্ষেত্রে ২২০০ টাকার লাভ হয় ২০০ টাকা

$$\frac{200}{2200} = \frac{x}{900}$$

$$x = \frac{200 \times 900}{2200} = \frac{1800}{11} = 163 \frac{7}{11} \text{ টাকা}$$

নির্ণয় লাভ $163 \frac{7}{11}$ % (উত্তর)

১৫. একটি দ্রব্য তালিকার নির্দিষ্ট মূল্যের উপর ১০% কমিশন দিতে বিক্রয় করার ২০% লাভ হয়। কতমূল্যের উপর শতকরা কত টাকা বেশি মূল্য তালিকার দান করা হয়?

সমাধান

মানকরি দ্রব্যটির কতমূল্য ১০০ টাকা

২০% লাভে বিক্রয় মূল্য $(100 + 20) = 120$ টাকা

অতএব, তালিকা মূল্য ১০০ টাকা হলে

১০% কমিশন বিক্রয়মূল্য $(100 + 10) = 110$ টাকা

কমিশন লাভ, বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা হলে তালিকা মূল্য ১০০ টাকা

$$\frac{110}{100} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{110 \times 100}{100} = 110 \text{ টাকা}$$

$$\text{শতকরা তালিকা, বেশি মূল্য করা হয় হল} \left(\frac{110}{100} - 100 \right)$$

$$= \frac{110}{100} = 110 \frac{10}{100} \text{ টাকা}$$

নির্ণয় তালিকা মূল্য বৃদ্ধি হয় $10 \frac{10}{100}$ % (উত্তর)

১৯। এক ঘড়ি নির্মাতা ২০% লাভে দোকানদারের নিকট ঘড়ি বিক্রয় করেন এবং দোকানদার ১০% লাভে ক্রেতার নিকট ঘড়ি বিক্রয় করেন। ক্রেতা যে ঘড়িটি ৩৯৬ টাকায় ক্রয় করলেন, সেই ঘড়িটির নির্মাণ খরচ কত?

সমাধান

ক্রেতা ঘড়িটি ক্রয় করেছিল ৩৯৬ টাকায়।

অর্থাৎ দোকানদার ঘড়িটি বিক্রয় করেছিল ৩৯৬ টাকায়।

এখন মনে করি, দোকানদারের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

∴ ১০% লাভে দোকানদারের বিক্রয়মূল্য (১০০ + ১০) বা, ১১০ টাকা।

অতএব, দোকানদারের বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

$$\therefore \frac{110}{100} = \frac{396}{x} \quad \therefore x = \frac{396 \times 100}{110}$$

$$\therefore x = 360 \quad \therefore \frac{100 \times 396}{110} \text{ বা, } 360 \text{ টাকা}$$

∴ দোকানদারের ক্রয়মূল্য = নির্মাতার বিক্রয়মূল্য।

অর্থাৎ নির্মাতার বিক্রয়মূল্য ৩৬০ টাকা।

এখন, নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা হলে ২০% লাভে নির্মাতার বিক্রয়মূল্য

$$= (100 + 20) \text{ টাকা বা, } 120 \text{ টাকা।}$$

অতএব, নির্মাতার বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা।

$$\therefore \frac{120}{100} = \frac{396}{x} \quad \therefore x = \frac{396 \times 100}{120}$$

$$\therefore x = 330 \quad \therefore \frac{100 \times 396}{120} \text{ বা, } 330 \text{ টাকা।}$$

∴ ঘড়িটির নির্মাণ খরচ ৩০০ টাকা (উত্তর)।

২০। ২৫ কেজি চাল যে মূল্যে ক্রয় করা হয়, ২০ কেজি চাল সেই মূল্যে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

সমাধান

মনে করি, ২৫ কেজি চালের ক্রয়মূল্য = ২০ কেজি চালের বিক্রয়মূল্য = x টাকা।

২৫ কেজি চালের ক্রয়মূল্য x টাকা।

$$\therefore \frac{x}{25} \text{ টাকা}$$

আবার, ২০ কেজি চালের বিক্রয়মূল্য x টাকা।

$$\therefore \frac{x}{20} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভ} = \left(\frac{x}{20} - \frac{x}{25} \right) \text{ বা, } \left(\frac{5x - 4x}{100} \right) \text{ বা, } \frac{x}{100} \text{ টাকা}$$

$$\frac{x}{25} \text{ টাকার লাভ হয় } \frac{x}{100} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \frac{x \times 25}{100 \times x} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \times \frac{x \times 25 \times 100}{100 \times x} \text{ বা, } 25 \text{ টাকা}$$

∴ নির্ণেয় লাভ ২৫% (উত্তর)।

২১। কোন লোক $9\frac{1}{2}\%$ ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রয় করল। যদি দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০% কম হত এবং বিক্রয়মূল্য ৩১ টাকা অধিক হত, তাহলে তার ২০% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

সমাধান

মনে করি, দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

$$\therefore 9\frac{1}{2}\% \text{ বা } \frac{19}{2} \text{ ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য } \left(100 - \frac{19}{2} \right) \text{ টাকা।}$$

$$\left(\frac{200 - 19}{2} \right) \text{ বা, } \frac{181}{2} \text{ টাকা।}$$

ক্রয়মূল্য ১০% কম হলে ক্রয়মূল্য (১০০ - ১০) টাকা বা, ৯০ টাকা।

এখন, ২০% লাভে, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা।

$$\therefore \frac{120}{100} = \frac{31}{x}$$

$$\therefore x = \frac{120 \times 100}{31} \text{ বা, } 387.10 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{এক্ষেত্রে অধিক বিক্রয়মূল্য} = \left(100 - \frac{19}{2} \right) \text{ বা, } \left(\frac{200 - 19}{2} \right) \text{ বা, } \frac{181}{2} \text{ টাকা}$$

$$\frac{181}{2} \text{ টাকা অধিক বিক্রয়মূল্য হলে সেক্ষেত্রে ক্রয়মূল্য হয় } 100 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \frac{100 \times 2}{31} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 31 \times \frac{100 \times 2 \times 31}{31} \text{ বা, } 200 \text{ টাকা}$$

∴ নির্ণেয় দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ২০০ টাকা (উত্তর)।

২২। ৫ টাকায় ২টি করে কমলা কিনে ৩৫ টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করলে ৪০% লাভ হবে?

সমাধান

২টি কমলার ক্রয়মূল্য ৫ টাকা ১টি কমলার ক্রয়মূল্য $\frac{৫}{২}$ টাকা এখন, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ৪০% লাভে বিক্রয়মূল্য $= (১০০ + ৪০)$ বা, ১৪০ টাকা ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১৪০ টাকা $\therefore ১০০ : ১৪০ :: \frac{৫}{২} : x$ $x = \frac{১৪০ \times ৫}{১০০ \times ২}$ বা, $\frac{৭}{২}$ টাকা	$\frac{৭}{২}$ টাকায় বিক্রয় করতে হবে ১ টি কমলা $\therefore ১ : \frac{৭}{২} :: \frac{১০০}{x}$ টি কমলা $\therefore ৩৫ : ১ :: \frac{৩৫ \times ২}{৭}$ বা, ১০ টি কমলা \therefore নির্ণয় ৩৫ টাকায় ১০ টি কমলা বিক্রয় করতে হবে।
--	--

২৩। একটি দ্রব্য ৩৭৮ টাকায় বিক্রয় করলে ষত ক্ষতি হয়, ৪৫০ টাকায় বিক্রয় করলে, তার তিনগুণ লাভ হয়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

সমাধান

মূল্য ক্রয়, দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য x টাকা। ক্রয়মূল্য ৩৭৮ টাকায় বিক্রয় করলে ক্ষতি হয় $= (x - ৩৭৮)$ টাকা। ক্রয়মূল্য ৪৫০ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ হয় $= (৪৫০ - x)$ টাকা। দ্রব্যের শর্তানুসারে, $(৪৫০ - x) = ৩(x - ৩৭৮)$ বা, $৪৫০ - x = ৩x - ১১৩৪$ বা, $-x - ৩x = -১১৩৪ - ৪৫০$ বা, $-৪x = -১৫৮৪$ বা, $৪x = ১৫৮৪$ বা, $x = \frac{১৫৮৪}{৪}$ $\therefore x = ৩৯৬$ \therefore নির্ণয় ক্রয়মূল্য = ৩৯৬ টাকা উত্তরঃ ৩৯৬ টাকা।	
---	--

২৪। একটি জিনিস ২৫২ টাকায় বিক্রি করলে ১৬% ক্ষতি হয়। জিনিসটি ৩১২ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

সমাধান

মূল্য ক্রয়, ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা। ১৬% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য $= (১০০ - ১৬)$ টাকা বা, ৮৪ টাকা। এখন, বিক্রয়মূল্য ৮৪ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা $\therefore ৮৪ : ১০০ :: \frac{১০০}{x}$ $x = \frac{১০০ \times ২৫২}{৮৪}$ বা, ৩০০ টাকা।	এখানে বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি, এতে লাভ হয়েছে। \therefore লাভ $= (৩১২ - ৩০০)$ টাকা বা, ১২ টাকা অতএব, ৩০০ টাকায় লাভ হয় ১২ টাকা $\therefore ৩০০ : ১২ :: \frac{১২}{x}$ $x = \frac{১২ \times ৩০০}{৩০০}$ টাকা বা, ৪ টাকা। \therefore নির্ণয় লাভ = ৪% উত্তরঃ ৪% লাভ।
---	---

Student Work

সরল

০১। সরল করুন: $\left(\frac{৫১}{২} - ১৭ \right) \times \left\{ ৪ \left(\frac{৩১}{২} - ২ \frac{২}{৩} \right) \div ২ \frac{২}{৩} \right\} \div ৫ + ৩ \frac{১}{২}$

(৩১তম BCS)

সমাধান

$$\begin{aligned} & \left(\frac{১১}{২} - ১৭ \right) \times \left\{ ৪ \left(\frac{৭}{২} - \frac{৮}{৩} \right) \div \frac{৮}{৩} \right\} \div ৫ + \frac{৭}{২} \\ & = \left(\frac{১১ - ৩৪}{২} \right) \times \left\{ ৪ \left(\frac{২১ - ১৬}{৬} \right) \div \frac{৮}{৩} \right\} \div ৫ + \frac{৭}{২} \\ & = \frac{-২৩}{২} \times \left\{ ৪ \left(\frac{৫}{৬} \right) \div \frac{৮}{৩} \right\} \div ৫ + \frac{৭}{২} \\ & = \frac{-২৩}{২} \times \left\{ ৪ \cdot \frac{৫}{৬} \div \frac{৮}{৩} \right\} \div ৫ + \frac{৭}{২} \\ & = \frac{-২৩}{২} \times \left\{ \frac{২০}{৬} \div \frac{৮}{৩} \right\} \div ৫ + \frac{৭}{২} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = \frac{-২৩}{২} \times \frac{২০}{৬} \times \frac{৩}{৮} \times \frac{১}{৫} + \frac{৭}{২} \\ & = \frac{-২৩}{২} \times \frac{৫}{৮} \times \frac{১}{৫} + \frac{৭}{২} \\ & = \frac{-২৩}{২} \times \frac{১}{৮} + \frac{৭}{২} \\ & = \frac{-২৩}{৮} + \frac{৭}{২} \\ & = \frac{-২৩ + ২৮}{৮} = \frac{৫}{৮} \text{ (উত্তর)} \end{aligned}$$

০২। $১.৫ \div .০৭৫ \times ৩.২৫ \div ১.৩ \times ৩.৩ = ২.২৫ - ১.৩৬$

(৩০তম BCS)

সমাধান

$$\begin{aligned} & = \frac{১৫}{১০} \div \frac{৭৫}{১০০০} \times \frac{৩২৫}{১০০} \div \frac{১৩}{১০} \times \frac{৩৩}{১০০} = \frac{২২৫}{১০০} - \frac{১৩৬ - ১৩}{৯০} \\ & = \frac{৩}{২} \div \frac{৩}{৮০} \times \frac{১৩}{৮} \div \frac{১৩}{১০} \times \frac{৩৩}{৮} = \frac{১২৩}{৯০} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & = \frac{৩}{২} \times \frac{৮০}{৩} \times \frac{১৩}{৮} \times \frac{১০}{১৩} \times \frac{৩৩}{১০} \times \frac{৮}{৩} - \frac{৮১}{৯০} \\ & = \frac{২২০}{৩} - \frac{৮১}{৯০} = \frac{২২০০ - ৮১}{৯০} = \frac{২১১৯}{৯০} = ২৩.৬৬ \text{ (উত্তর)} \end{aligned}$$

০৩। $[(৬.২৭ \times ০.৫) \div \{(০.৫ \text{ এর } ০.৭৫) \times ৮.৩৬\}] \div \{(২৫ \text{ এর } ০.১) \times (০.৭৫ \text{ এর } ২১.৩) \times ০.৫\}$

(২৮তম BCS)

সমাধান

$$\begin{aligned} & = \left[\left(\frac{৬২৭}{১০০} \times \frac{৫}{১০} \right) \div \left\{ \left(\frac{৫}{১০} \text{ এর } \frac{৭৫}{১০০} \right) \times ৮.৩৬ \right\} \right] \div \left\{ \left(\frac{২৫}{১০০} \text{ এর } \frac{১}{১০} \right) \times \left(\frac{৭৫}{১০০} \text{ এর } \frac{২১৩ - ২১}{৯} \right) \times \frac{৫}{১০} \right\} \\ & = \left[\frac{৬২৭}{২০০} \div \left\{ \frac{৩}{৮} \times \frac{৮৩৬}{১০০} \right\} \right] \div \left\{ \frac{১}{৮০} \times \left(\frac{৭৫}{১০০} \text{ এর } \frac{১৯২}{৯} \right) \times \frac{৫}{১০} \right\} \\ & = \left[\frac{৬২৭}{২০০} \div \left\{ \frac{৩}{৮} \times \frac{৮৩৬}{১০০} \right\} \right] \div \left\{ \frac{১}{৮০} \times \left(\frac{৩}{৮} \text{ এর } \frac{১৯২}{৯} \right) \times \frac{১}{২} \right\} \\ & = \left[\frac{৬২৭}{২০০} \div \frac{৬২৭}{২০০} \right] \div \left\{ \frac{১}{৮০} \times \left(\frac{৩}{৮} \text{ এর } \frac{১৯২}{৯} \right) \times \frac{১}{২} \right\} \\ & = \left[\frac{৬২৭}{২০০} \times \frac{২০০}{৬২৭} \right] \div \left\{ \frac{১}{৮০} \times ১৬ \times \frac{১}{২} \right\} = \left[\frac{৬২৭}{২০০} \times \frac{২০০}{৬২৭} \right] \div \frac{১}{৫} = ১ \div \frac{১}{৫} = ১ \times \frac{৫}{১} = ৫ \text{ (উত্তর)} \end{aligned}$$

০৫।
$$\frac{\frac{8}{3} - \frac{4}{3}}{\frac{8}{3} - \frac{4}{3}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}} \times \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}}$$

(২৭তম BCS)

সমাধান

$$= \frac{\frac{8}{3} - \frac{4}{3}}{\frac{8}{3} - \frac{4}{3}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}} \times \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}}$$

$$= \frac{8-4}{8-4} = \frac{4}{4} \times \frac{4}{4}$$

$$= \frac{4}{4} = 1 \times 1 = 1$$

$$= \left(\frac{8}{3} \times \frac{4}{3} \right) + \left(\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \right) - \left(\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \right) \times \left(\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \right)$$

$$= \frac{8}{3} + \frac{4}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{4}{3}$$

$$= \frac{8}{3} + \frac{4}{3} - \frac{16}{9}$$

$$= \frac{8}{3} + \frac{4}{3} - \frac{16}{9}$$

$$= 1$$

∴ নির্ণেয় মান = ১ (উত্তর)

০৬।
$$\frac{\frac{8}{3} - \frac{4}{3}}{\frac{8}{3} - \frac{4}{3}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}} \times \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}}$$

(২৫ ও ১৭তম BCS)

সমাধান

$$= \frac{\frac{8}{3} - \frac{4}{3}}{\frac{8}{3} - \frac{4}{3}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}} \times \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}}$$

$$= \frac{8-4}{8-4} = \frac{4}{4} \times \frac{4}{4}$$

$$= \frac{4}{4} = 1 \times 1 = 1$$

$$= \left(\frac{8}{3} \times \frac{4}{3} \right) + \left(\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \right) - \left(\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} \right)$$

$$= \frac{8}{3} + \frac{4}{3} - \frac{16}{9}$$

$$= \frac{8}{3} + \frac{4}{3} - \frac{16}{9}$$

$$= 1$$

∴ নির্ণেয় মান = ১ (উত্তর)

(NOT BCS)

$$= \frac{\frac{9-20}{2-5} \div \frac{180}{5}}{\frac{20-9}{23-30} \div \frac{180}{5}} = \frac{\frac{-11}{-3} \div 36}{\frac{-11}{-7} \div 36} = \frac{36}{36} = 1$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$09) \left(2 + \frac{2}{2+\frac{2}{2+\frac{2}{2}}} + \frac{\frac{0}{2} \div \frac{2}{2} \times \frac{8}{2}}{\frac{0}{2} \div \frac{2}{2} \times \frac{8}{2}} \right) + \frac{\sqrt[3]{64}}{\frac{8-0}{9-22}}$$

COFFEE

$$= \left(2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{3}}} + \frac{\frac{9}{2} \div \frac{a}{2} \times \frac{8}{a}}{\frac{9}{2} + \frac{a}{2} - \frac{8}{a}} \right) = \frac{\frac{8\sqrt{8}}{\sqrt{2}}}{88 - 23} = \frac{8}{99}$$

$$= \left(3 + \frac{2}{3 + \frac{2}{3 + \frac{2}{3}}} + \frac{\frac{9}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{8}{3}}{\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}} \right) = \frac{6}{\frac{20}{99}}$$

$$= \left(5 + \frac{2}{2 + \frac{2}{8}} + \frac{\frac{25}{20}}{\frac{9}{2} \times \frac{2}{2}} \right) + \left(\frac{0}{5} \times \frac{99}{20} \right)$$

$$= \left(\frac{0 - 0}{0 + 1} + \frac{0 - 0}{0 + 1} + \frac{0 - 0}{0 + 1} \right) = 0$$

$$II = \left\{ \frac{a_1}{a_2} + \frac{a_3}{a_4} + \frac{a_5}{a_6} + \frac{a_7}{a_8} + \frac{a_9}{a_{10}} + \frac{a_{11}}{a_{12}} + \frac{a_{13}}{a_{14}} + \frac{a_{15}}{a_{16}} + \frac{a_{17}}{a_{18}} + \frac{a_{19}}{a_{20}} + \frac{a_{21}}{a_{22}} + \frac{a_{23}}{a_{24}} + \frac{a_{25}}{a_{26}} + \frac{a_{27}}{a_{28}} + \frac{a_{29}}{a_{30}} + \frac{a_{31}}{a_{32}} + \frac{a_{33}}{a_{34}} + \frac{a_{35}}{a_{36}} + \frac{a_{37}}{a_{38}} + \frac{a_{39}}{a_{40}} + \frac{a_{41}}{a_{42}} + \frac{a_{43}}{a_{44}} + \frac{a_{45}}{a_{46}} + \frac{a_{47}}{a_{48}} + \frac{a_{49}}{a_{50}} + \frac{a_{51}}{a_{52}} + \frac{a_{53}}{a_{54}} + \frac{a_{55}}{a_{56}} + \frac{a_{57}}{a_{58}} + \frac{a_{59}}{a_{60}} + \frac{a_{61}}{a_{62}} + \frac{a_{63}}{a_{64}} + \frac{a_{65}}{a_{66}} + \frac{a_{67}}{a_{68}} + \frac{a_{69}}{a_{70}} + \frac{a_{71}}{a_{72}} + \frac{a_{73}}{a_{74}} + \frac{a_{75}}{a_{76}} + \frac{a_{77}}{a_{78}} + \frac{a_{79}}{a_{80}} + \frac{a_{81}}{a_{82}} + \frac{a_{83}}{a_{84}} + \frac{a_{85}}{a_{86}} + \frac{a_{87}}{a_{88}} + \frac{a_{89}}{a_{90}} + \frac{a_{91}}{a_{92}} + \frac{a_{93}}{a_{94}} + \frac{a_{95}}{a_{96}} + \frac{a_{97}}{a_{98}} + \frac{a_{99}}{a_{100}} \right\}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = I_3$$

六、
 五、
 四、
 三、
 二、
 一、

(1177 BCS)

॥॥

[illegible]

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{21}{10} + \frac{21}{10} = \frac{42}{10} = \frac{21}{5}$$

11	12	13	14
15	16	17	18

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

11

~~BCS~~ BCS

225

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

218

$$= \frac{1}{2}$$

20

245

$$= \frac{1}{\pi} \left[\frac{1}{\sqrt{1-\alpha^2}} \frac{1-\alpha^2}{1-\alpha^2} + \frac{1}{\sqrt{1-\alpha^2}} \frac{1-\alpha^2}{1-\alpha^2} + \frac{1-\alpha^2}{1-\alpha^2} \frac{1-\alpha^2}{1-\alpha^2} + \frac{1-\alpha^2}{1-\alpha^2} \frac{1-\alpha^2}{1-\alpha^2} \right]$$

$$= \frac{1}{n} \left(\sum_{j=1}^m \frac{\partial f_j}{\partial x_1} + \sum_{j=1}^m \frac{\partial f_j}{\partial x_2} + \dots + \sum_{j=1}^m \frac{\partial f_j}{\partial x_n} \right)$$

$$11. \frac{6\frac{9}{8} + 3\frac{8}{5}}{\frac{6}{8} - \frac{3}{5}} \div 10 \frac{19}{81} \text{ এর } \frac{1}{3}$$

সমাধান

$$\begin{aligned} &= \frac{6\frac{9}{8} + 3\frac{8}{5}}{\frac{6}{8} - \frac{3}{5}} = \frac{829}{81} \text{ এর } \frac{1}{3} \\ &= \frac{6\frac{9}{8} + 3\frac{8}{5}}{\frac{6}{8} - \frac{3}{5}} = \frac{829}{81} \div \frac{1}{3} \\ &= \frac{829}{81} \times \frac{3}{1} = \frac{829}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{829}{80} \times \frac{80}{120} \right) \div \frac{829}{120} \\ &= \frac{829}{120} \div \frac{829}{120} \\ &= \frac{829}{120} \times \frac{120}{829} \\ &= 1 \end{aligned}$$

∴ নির্ণেয় সরলফল ১ (উত্তর)

$$12. \frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} \text{ এর } 2\frac{1}{8} + 1\frac{9}{8}}{\frac{2}{2} - 1\frac{1}{3}} \text{ এর } \frac{2}{11} + \frac{1}{2}$$

সমাধান

$$\begin{aligned} &= \frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} \text{ এর } 2\frac{1}{8} + 1\frac{9}{8}}{\frac{2}{2} - 1\frac{1}{3}} \text{ এর } \frac{2}{11} + \frac{1}{2} \\ &= \left(\frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}}{\frac{2}{2} - 1\frac{1}{3}} \right) \text{ এর } \left(\frac{2\frac{1}{8} + 1\frac{9}{8}}{\frac{2}{2} - 1\frac{1}{3}} \right) \text{ এর } \frac{2}{11} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} + \frac{16}{8}}{\frac{2}{2} - 1\frac{1}{3}} \text{ এর } \frac{2}{11} + \frac{1}{2} \\ &= \left(\frac{15 - 8}{6} \right) \text{ এর } \left(\frac{11 + 16}{6} \right) \text{ এর } \frac{2}{11} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{85 - 58 + 32}{6} \text{ এর } \left(\frac{15}{22} \times \frac{11}{20} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{20}{18} \text{ এর } \frac{100}{86} \\ &= \frac{20}{18} \times \frac{100}{86} \\ &= \frac{20 \times 6 \times 2}{18 \times 180} \text{ এর } \frac{100}{86} \\ &= \frac{20 \times 6 \times 2}{18 \times 180} \text{ এর } \frac{100}{86} \\ &= \frac{18}{20} \end{aligned}$$

∴ নির্ণেয় সরলফল $\frac{18}{20}$ (উত্তর)

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12} \\ \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{6}{6} = \frac{6}{12} \\ \frac{8}{12} + \frac{6}{12} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6} \end{array}$$

अव्याख्यान

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 2 \quad 9 \quad 4 \\
 \hline
 5 \quad 80 \quad 8 \\
 \hline
 8 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \\
 \hline
 8 \quad 9 \quad 8 \quad 0 \\
 \hline
 280 - 50 + 020 \\
 \hline
 350
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 88 - 88 \\
 \hline
 88 \\
 \hline
 1 - 1 \times 1 \\
 \hline
 0 \\
 \hline
 10 \\
 \hline
 88 \\
 \hline
 1 - 1 \times 1 \\
 \hline
 0 \\
 \hline
 29 - 29 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\frac{889}{360} - \frac{10}{88}}{\frac{360 - 36 + 30}{80} - \frac{2}{29}} \\
 &= \frac{\frac{889}{360} - \frac{10}{88}}{\frac{99}{30} - \frac{2}{29}} \\
 &= \left(\frac{889}{360} \times \frac{80}{99} \right) - \left(\frac{10}{88} \times \frac{29}{2} \right) \\
 &= \frac{93}{88} - \frac{14}{11} \\
 &= \frac{93 - 112}{88} = \frac{-19}{88} \therefore \text{নির্ণয়ের সরলফল } \frac{1}{8} \text{ (উত্তর)}
 \end{aligned}$$

$$\frac{3}{11} \left(\frac{2}{18} \text{ এর } \frac{5}{9} + \frac{1}{6} \text{ এর } \frac{2}{9} \right) = \frac{1}{6}$$

સમાધાન

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\frac{0}{11} \left(\frac{2}{11} \text{ এর } \frac{19}{9} + \frac{1}{9} \text{ এর } \frac{8}{9} \right)}{\frac{2}{11} \times \frac{19}{9} \times \frac{8}{9} - \frac{1}{11}} + \frac{\frac{1}{9}}{\frac{2}{9} - \frac{1}{9} \text{ এর } \frac{19}{9}} \\
 &= \frac{\frac{0}{11} \left(\frac{2}{9} + \frac{8}{9} \right)}{\frac{2}{9} - \frac{1}{9}} + \frac{\frac{1}{9}}{\frac{2}{9} - \frac{1}{9}} \\
 &= \frac{\frac{0}{11} \left(\frac{2+8}{9} \right)}{\frac{2-1}{9}} + \frac{\frac{1}{9}}{\frac{2-1}{9}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\frac{3}{15} \text{ এর } \frac{5}{1}}{\frac{15}{99}} \div \frac{3}{1} \\
 &= \frac{15}{99} \div \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{1} \right) \\
 &= \left(\frac{15}{99} \times \frac{99}{15} \right) \div 1 \\
 &= 1 \div 1 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

নির্ণেয় সরলফল ১ (উত্তর)

$$১৫। \quad \left(\frac{৫}{৬} + \frac{৪}{৫} \right) \text{ এর } \frac{৩}{৪} - \frac{২}{৩} = \frac{৫}{৬} \text{ এর } \left(\frac{৪}{৫} - \frac{৩}{৪} \right) \text{ এর } \frac{২}{৩}$$

$$\frac{৫}{৬} + \frac{৪}{৫} \text{ এর } \frac{৩}{৪} - \frac{২}{৩} = \frac{৫}{৬} \text{ এর } \frac{৪}{৫} - \frac{৩}{৪}$$

সমাধান

$$= \left(\frac{২৫ + ২৪}{৩০} \right) \text{ এর } \frac{৩}{৪} - \frac{২}{৩} = \frac{৫}{৬} \text{ এর } \left(\frac{১৬ - ১৫}{২০} \right) \text{ এর } \frac{২}{৩}$$

$$= \frac{৫}{৬} + \frac{৩}{৫} - \frac{২}{৩} = \frac{২}{৩}$$

$$= \frac{৪৯}{৩০} \text{ এর } \frac{৩}{৪} - \frac{২}{৩} = \frac{৫}{৬} \text{ এর } \frac{১}{২০} \text{ এর } \frac{২}{৩}$$

$$= \frac{২৫ + ১৮ - ২০}{৩০} = \frac{২}{৩}$$

$$= \frac{৪৯}{৩০} \times \frac{২}{৩} + \frac{৩৬}{৩০}$$

$$= \frac{১৪৯ - ৮০}{৩০} = \left(\frac{১}{৩৬} \times \frac{৫}{২} \right)$$

$$= \frac{৬৭}{১২০} + \frac{১}{২৪}$$

$$= \left(\frac{৬৭}{১২০} \times \frac{৩০}{২৩} \right) + \frac{১}{২৪}$$

$$= \frac{৬৭}{৪ \times ২৩} + \frac{১}{২৪}$$

$$= \frac{৬৭}{৪ \times ২৩} \times \frac{২৪}{১}$$

$$= \frac{৪০২}{২৩}$$

$$= ১৭ \frac{১১}{২৩}$$

∴ নির্ণেয় সরলফল ১৭ $\frac{১১}{২৩}$ (উত্তর)

এক দফা, এক দাবি,

Spoken হলো

ভাষার  চাবি!

“সাঁতার হলো পানিতে,
ভাষা হলো মুখে!”

সাঁতার শিখতে যেমন পানিতে নামতে হবে,
ইংলিশ শিখতে তেমনি মুখ দিয়ে বলাতে হবে।

তাই ইংলিশে ভালো হতে হলে করতে হবে
Writing কোর্স, Spoken, Phonetics,
Reading কোর্স ও IELTS এবং পড়তে
হবে S@ifur's-এর বই।

Student Work

জ্যামিতি - ০১

জ্যামিতি

০১। ABCD একটি সমান্তরিক ক্ষেত্র যার কর্ণ AC এবং BD, O বিন্দুতে মিলিত হয়। প্রমাণ করুন যে, $AB + AD > 2AO$

(১৫-তম BCS)

সমাধান

সাধারণ নির্ধারন : দেওয়া আছে, ABCD একটি সমান্তরিক ক্ষেত্র যার কর্ণ AC ও BD, O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

প্রমাণ করতে হবে যে, $AB + AD > 2AO$

বিশেষ নির্ধারন : ABCD একটি সমান্তরিক ক্ষেত্র যার কর্ণ AC ও BD পরস্পর O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। প্রমাণ করতে হবে যে, $AB + AD > 2AO$

প্রমাণ : যেহেতু ABCD একটি সমান্তরিক

$$\therefore AD = BC$$

আবার, আমরা জানি সমান্তরিকের কর্ণ পরস্পরকে সমবিভক্ত করে।

$$\text{সুতরাং, } OA = OC \text{ এবং } OD = OB$$

আমরা জানি, ত্রিভুজের যে কোন দুই বাহুর যোগফল তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহৎ।

সুতরাং, $\triangle ABC$ তে হবে

$$AB + BC > AC$$

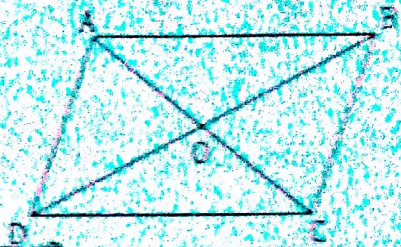
$$\Rightarrow AB + AD > AC \quad [\because AD = BC]$$

$$\Rightarrow AB + AD > OA + OC \quad [\because OC = OA]$$

$$\Rightarrow AB + AD > OA + OA$$

$$\Rightarrow AB + AD > 2OA$$

$$\Rightarrow AB + AD > 2AO \quad (\text{প্রমাণিত})$$



০২। প্রমাণ করুন যে, একটি ত্রিভুজের একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বহিঃ কোণ উৎপন্ন হয় তা অত্যাধিক নিশীত কোণের যোগফলের সমান।

(১৫-তম BCS)

সমাধান

বিশেষ নির্ধারন : মনেকরি, ABC ত্রিভুজের BC বাহুকে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো। ফলে বহিঃ কোণ $\angle ACD$ উৎপন্ন হলো।

$$\text{প্রমাণ করতে হবে যে, } \angle ACD = \angle ABC + \angle BAC$$

অঙ্কন : C বিন্দু দিয়ে AB-এর সমান্তরাল CE টানা উনি।

প্রমাণ : যেহেতু $BA \parallel CE$ এবং AC ছেদক,

$$\text{সুতরাং } \angle BAC = \angle ACE \quad [\text{একান্তর কোণ বলে}]$$

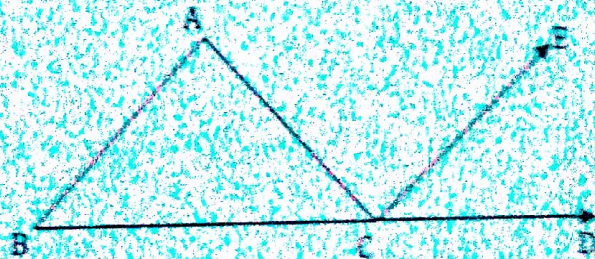
আবার, $BA \parallel CE$ এবং BCD ছেদক

$$\text{সুতরাং } \angle ABC = \angle ECD \quad [\text{অনুরূপ কোণ বলে}]$$

$$\therefore \angle BAC + \angle ABC = \angle ACE + \angle ECD$$

$$\text{বা, } \angle BAC + \angle ABC = \angle ACD$$

$$\therefore \text{বহিঃ } \angle ACD = \angle BAC + \angle ABC \quad [\text{প্রমাণিত}]$$



০৩। LMNOP একটি সুখম পঞ্চভুজ, LN এবং LO এর দুটি কর্ণ। প্রমাণ করুন যে, $LN = LO$ ।
অথবা,

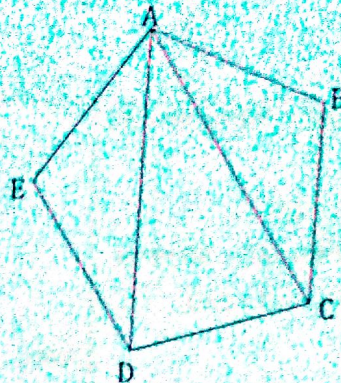
(৩২তম BCS)

ABCDE একটি সুখম পঞ্চভুজ, AC এবং AD-এর দুটি কর্ণ। প্রমাণ করুন যে, $AC = AD$ ।

(২০তম BCS)

সমাধান

সাধারণ নির্বচন : ABCDE একটি সুখম পঞ্চভুজ AC ও AD এর দুটি কর্ণ। প্রমাণ করতে হবে যে, $AC = AD$



বিশেষ নির্বচন : দেওয়া আছে, ABCDE একটি সুখম পঞ্চভুজ AC ও AD এর দুটি কর্ণ। প্রমাণ করতে হবে যে, $AC = AD$ ।

প্রমাণ : যেহেতু ABCDE একটি সুখম পঞ্চভুজ। সুতরাং $AB = BC = CD = DE = EA$ এবং

$$\angle ABC = \angle BCD = \angle CDE = \angle DEA = \angle EAB$$

এখন, $\triangle ABC$ ও $\triangle AED$ এ-

$$AB = AE \text{ [সুখম পঞ্চভুজের বাহু সমান]}$$

$$BC = DE \text{ [সুখম পঞ্চভুজের বাহু সমান]}$$

$$\text{ও অন্তর্ভুক্ত } \angle ABC = \text{অন্তর্ভুক্ত } \angle DEA \text{ [সুখম পঞ্চভুজের কোণ ওলি সমান]}$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AED$$

$$\text{সুতরাং, } AC = AD \text{ (প্রমাণিত)}$$

সব ধরনের ই-বুক ডাউনলোডের জন্য

MyMahbub.Com